

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/46604
G01P 15/00, B60T 8/00		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. September 1999 (16.09.99)

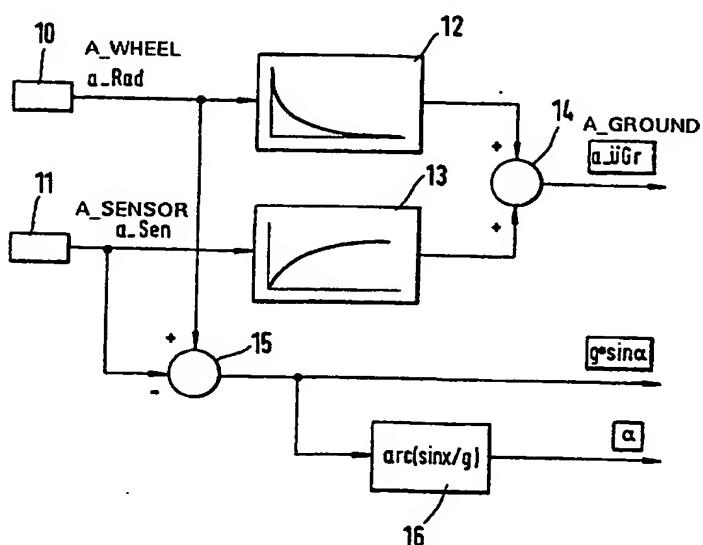
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/DE99/00596	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum:	6. März 1999 (06.03.99)	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(30) Prioritätsdaten:	198 10 213.5 10. März 1998 (10.03.98) DE	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HECKMANN, Hans [DE/DE]; Westmarkstrasse 41, D-76227 Karlsruhe (DE). WINNER, Hermann [DE/DE]; Im Mehl 3, D-76229 Karlsruhe (DE).		

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A SIGNAL REPRESENTING A MOTOR VEHICLE RUNNING CONDITIONS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINES FAHRZUSTANDSSIGNALS BEI EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention concerns a method and a device for producing a running condition signal representing a vehicle running conditions, which consists in forming an acceleration value of the wheel representing the vehicle wheels acceleration and furthermore in detecting an acceleration value representing the vehicle longitudinal acceleration. The invention is characterised in that the wheel acceleration value thus formed is low-pass filtered and the detected acceleration is high-pass filtered. The running condition signal is generated based on a combination of the low-pass filtered acceleration value and the high-pass filtered acceleration value. The invention enables to determine the vehicle acceleration on the ground from the combined signals of an acceleration detector and signals of the rotational speed of the wheels.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren beziehungsweise einer Vorrichtung zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals, das den Fahrzustand eines Kraftfahrzeugs repräsentiert. Erfindungsgemäß wird eine die Beschleunigung der Fahrzeugräder repräsentierende Radbeschleunigungsgröße gebildet. Weiterhin wird eine die Längsbeschleunigung des Fahrzeugs repräsentierende Beschleunigungsgröße sensorisch erfasst. Der Kern der Erfindung besteht darin, daß die gebildete Radbeschleunigungsgröße tiefpaßgefiltert und die erfasste Beschleunigungsgröße hochpaßgefiltert wird und das Fahrzustandssignal in Abhängigkeit von einer Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird. Durch diese Erfindung ist es möglich, aus der Kombination der Signale eines Beschleunigungssensors und den Raddrehzahlsignalen die Fahrzeugsbeschleunigung über Grund zu ermitteln.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Oesterreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals bei einem Kraftfahrzeug

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren beziehungsweise eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals bei einem Kraftfahrzeug mit den Merkmalen der Ansprüche 1 beziehungsweise 6.

Daten, die die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, also die Beschleunigung über Grund, repräsentieren, werden beispielsweise in der Abstands- und Geschwindigkeitsregelung in Fahrzeugkolonnen benötigt. Dort wird in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit und dem Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug die Verzögerung, mit der das Fahrzeug gebremst werden muß, um den Abstand konstant zu halten, berechnet.

Weiterhin wird die Beschleunigung über Grund und die Kräfte, die durch eine in Längsrichtung geneigte Fahrbahn verursacht

- 2 -

werden, bei der Bremsenregelung, beispielsweise bei der elektromotorische Bremse oder bei der elektrohydraulischen Bremse, eingesetzt.

Bei heutigen Fahrzeugen, insbesondere mit Antiblockier-, Antriebsschlupf- und/oder Fahrdynamikregelsystemen ist es bekannt, die Drehgeschwindigkeit der Räder, die Raddrehzahlen, sensorisch zu erfassen. Durch zeitliches Differenzieren kann zwar im Prinzip die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, also die Beschleunigung über Grund, ermittelt werden. Hierbei ergeben sich aber dann Probleme, wenn die Räder einen gewissen Radschlupf (Antriebs- oder Bremsschlupf) aufweisen. Darüber hinaus ist die Ermittlung der Beschleunigung über Grund allein aus den Raddrehzahlen nicht schnell genug.

Ist ein Längsbeschleunigungssensor am oder im Fahrzeug vorhanden, so ist dieser bei der Erfassung der Fahrzeugbeschleunigung schnell und im wesentlichen linear mit der momentan wirkenden Bremskraft. Der Längsbeschleunigungssensor hat aber den Nachteil, daß er die Beschleunigung über Grund noch mit dem Hangabtrieb verknüpft. Der Sensor mißt also zusätzlich zur gewünschten Beschleunigung $a_{üGr}$ über Grund noch Beschleunigungsanteile $g*sina$, die durch eine in Längsrichtung geneigte Fahrbahn (Neigung α) verursacht werden:

$$a_{Sen} = a_{üGr} + g*sina$$

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, in einfacher Weise die Beschleunigung über Grund zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Vorteile der Erfindung

Wie schon erwähnt geht die Erfindung aus von einem Verfahren beziehungsweise einer Vorrichtung zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals, das den Fahrzustand eines Kraftfahrzeugs repräsentiert. Erfindungsgemäß wird eine die Beschleunigung der Fahrzeugräder repräsentierende Radbeschleunigungsgröße gebildet. Weiterhin wird eine die Längsbeschleunigung des Fahrzeugs repräsentierende Beschleunigungsgröße sensorisch erfaßt. Der Kern der Erfindung besteht darin, daß die gebildete Radbeschleunigungsgröße tiefpaßgefiltert und die erfaßte Beschleunigungsgröße hochpaßgefiltert wird und das Fahrzustandssignal in Abhängigkeit von einer Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird.

Durch die Erfindung ist es möglich, aus der Kombination der Signale eines Beschleunigungssensors und den Raddrehzahlsignalen die Fahrzeugbeschleunigung über Grund zu ermitteln. Die erfindungsgemäße Kombination der beiden Signale ist erforderlich, um die eingangs erwähnten Nachteile der Einzelsensoren ausgleichen zu können.

Insbesondere ist vorgesehen, daß das Fahrzustandssignal in Abhängigkeit von einer additiven Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten

Beschleunigungsgröße erzeugt wird. Durch die erfindungsgemäße Filterung mit anschließender Addition beider gefilterter Signale kann ein Signal erzeugt werden, das die Beschleunigung über Grund richtig angibt.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Tiefpaß- und Hochpaßfilterung mit der gleichen Zeitkonstanten geschieht.

Wie schon eingangs erwähnt ist es besonders vorteilhaft, das erzeugte Fahrzustandssignal zur Regelung und/oder Steuerung der Bremsen des Fahrzeugs und/oder zur Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelung heranzuziehen.

Insbesondere repräsentiert das erzeugte Fahrzustandssignal die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, auf der sich das Fahrzeugs bewegt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Zeichnungen

Die Figur zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand eines Blockschaltbildes.

Ausführungsbeispiel

Im folgenden soll die Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels dargestellt werden.

- 5 -

Ein im Fahrzeug installierter Beschleunigungssensor 11 mißt die Längsbeschleunigung a_{Sen} des Fahrzeugs. Aus den Raddrehzahlsignalen wird die (Radumfangs-) Beschleunigung a_{Rad} der Fahrzeugaräder durch zeitliches Differenzieren berechnet (Ausgangssignal des Blocks 10).

Das Signal a_{Sen} des Beschleunigungssensors 11 wird in einem Hochpaßfilter 13 mit der Zeitkonstanten T zu dem hochpaßgefilterten Signal $HP(a_{Sen})$ gefiltert.

Das Radbeschleunigungssignal a_{Rad} , das auf die Raddrehzahlen zurückgeht, wird mittels eines Tiepaßfilters 12 mit der gleichen Zeitkonstanten T zu dem tiefpaßgefilterten Signal $TP(a_{Rad})$ gefiltert.

Die so gefilterten Signale werden im Verknüpfungspunkt 14 addiert zur Größe $a_{üGr}$, die die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, die Beschleunigung über Grund, repräsentiert.

$$a_{üGr} = HP(a_{Sen}) + TP(a_{Rad})$$

Das Ergebnis $a_{üGr}$ ist eine schnelle Bestimmung der Beschleunigung über Grund ohne den Einfluß der Fahrbahnsteigung.

Die Information über die Fahrbahnsteigung α beziehungsweise über die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsanteile $x=g \cdot \sin \alpha$, die durch die Fahrbahnneigung verursacht werden, ist vor den

- 6 -

Filtern 12 und 13 vorhanden und kann nach Bedarf durch eine Differenzbildung 15 und gegebenenfalls anschließender Bearbeitung durch den Block 16

$$\alpha = \text{arc} \left(\sin \frac{x}{g} \right)$$

berechnet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals ($a_{üGr}$), das den Fahrzustand eines Kraftfahrzeugs repräsentiert, wobei
 - eine die Beschleunigung der Fahrzeugräder repräsentierende Radbeschleunigungsgröße (a_{Rad}) gebildet wird,
 - eine die Längsbeschleunigung des Fahrzeugs repräsentierende Beschleunigungsgröße (a_{Sen}) sensorisch erfaßt wird,
 - die gebildete Radbeschleunigungsgröße (a_{Rad}) tiefpaßgefiltert und die erfaßte Beschleunigungsgröße (a_{Sen}) hochpaßgefiltert wird und
 - das Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) in Abhängigkeit von einer Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erzeugte Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, auf der sich das Fahrzeug bewegt, repräsentiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefpaß- und Hochpaßfilterung mit der gleichen Zeitkonstanten geschieht.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erzeugte Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) zur Regelung und/oder Steuerung der Bremsen des Fahrzeugs und/oder zur Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelung herangezogen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) in Abhängigkeit von einer additiven Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird.

6. Vorrichtung zur Erzeugung eines Fahrzustandssignals ($a_{üGr}$), das den Fahrzustand eines Kraftfahrzeugs repräsentiert, wobei Mittel vorgesehen sind, mittels der

- eine die Beschleunigung der Fahrzeugräder repräsentierende Radbeschleunigungsgröße (a_{Rad}) gebildet wird,
- eine die Längsbeschleunigung des Fahrzeugs repräsentierende Beschleunigungsgröße (a_{Sen}) sensorisch erfaßt wird,
- die gebildete Radbeschleunigungsgröße (a_{Rad}) tiefpaßgefiltert und die erfaßte Beschleunigungsgröße (a_{Sen}) hochpaßgefiltert wird und
- das Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) in Abhängigkeit von einer Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgrö-

ße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird.

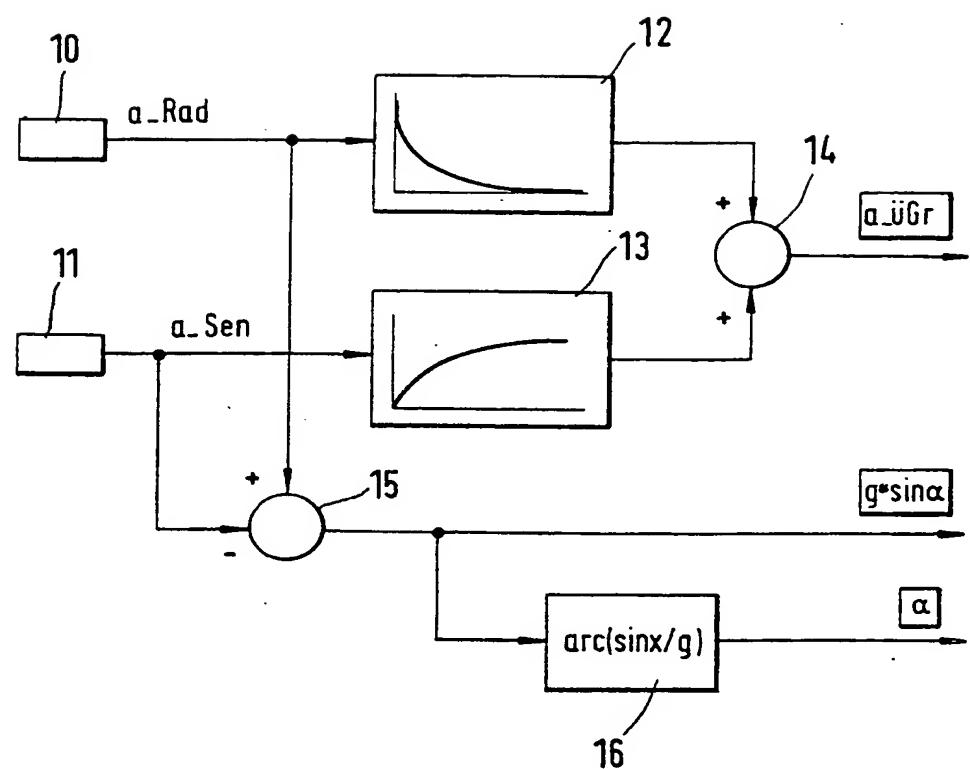
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefpaß- und Hochpaßfilterung mit der gleichen Zeitkonstanten geschieht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel derart ausgebildet sind, daß das erzeugte Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) die Beschleunigung des Fahrzeugs relativ zur Fahrbahn, auf der sich das Fahrzeugs bewegt repräsentiert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erzeugte Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) zur Regelung und/oder Steuerung der Bremsen des Fahrzeugs herangezogen wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzustandssignal ($a_{üGr}$) in Abhängigkeit von einer additiven Verknüpfung der tiefpaßgefilterten Radbeschleunigungsgröße und der hochpaßgefilterten Beschleunigungsgröße erzeugt wird.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/00596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01P15/00 B60T8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G01P B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 38 21 281 A (WESTFAELISCHE BERGGEWERKSCHAFT) 13 July 1989 (1989-07-13) column 6, line 64 - column 7, line 47; claims 4-6; figure 11 ---	1-10
A	DE 33 42 553 A (VOLKSWAGENWERK AG) 5 June 1985 (1985-06-05) abstract page 9, paragraph 2 - page 10, paragraph 2 ---	1,6
A	US 5 579 230 A (LIN WILLIAM C ET AL) 26 November 1996 (1996-11-26) column 5, line 27 - column 7, line 21 ---	1,6 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

19 July 1999

26/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pflugfelder, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No
PCT/DE 99/00596

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 004, 31 May 1995 (1995-05-31) & JP 07 012563 A (RAILWAY TECHNICAL RES INST), 17 January 1995 (1995-01-17) abstract --- EP 0 583 988 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 23 February 1994 (1994-02-23) column 13, line 18 - line 25 -----	1
A		1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 99/00596

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3821281 A	13-07-1989	DE 3827363 A		20-07-1989
		DE 3844616 C		20-01-1994
DE 3342553 A	05-06-1985	NONE		
US 5579230 A	26-11-1996	NONE		
JP 07012563 A	17-01-1995	NONE		
EP 0583988 A	23-02-1994	JP 2855985 B		10-02-1999
		JP 6064521 A		08-03-1994
		KR 9610211 B		26-07-1996
		US 5425574 A		20-06-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/00596

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G01P15/00 B60T8/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiert Mindestprustoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G01P B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprustoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 38 21 281 A (WESTFAELISCHE BERGGEWERKSCHAFT) 13. Juli 1989 (1989-07-13) Spalte 6, Zeile 64 - Spalte 7, Zeile 47; Ansprüche 4-6; Abbildung 11 ---	1-10
A	DE 33 42 553 A (VOLKSWAGENWERK AG) 5. Juni 1985 (1985-06-05) Zusammenfassung Seite 9, Absatz 2 - Seite 10, Absatz 2 ---	1,6
A	US 5 579 230 A (LIN WILLIAM C ET AL) 26. November 1996 (1996-11-26) Spalte 5, Zeile 27 - Spalte 7, Zeile 21 ---	1,6 -/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. Juli 1999	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 26/07/1999
--	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pflugfelder, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/00596

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 004, 31. Mai 1995 (1995-05-31) & JP 07 012563 A (RAILWAY TECHNICAL RES INST), 17. Januar 1995 (1995-01-17) Zusammenfassung ---	1
A	EP 0 583 988 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 23. Februar 1994 (1994-02-23) Spalte 13, Zeile 18 - Zeile 25 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen
PCT/DE 99/00596

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3821281 A	13-07-1989	DE 3827363 A DE 3844616 C	20-07-1989 20-01-1994
DE 3342553 A	05-06-1985	KEINE	
US 5579230 A	26-11-1996	KEINE	
JP 07012563 A	17-01-1995	KEINE	
EP 0583988 A	23-02-1994	JP 2855985 B JP 6064521 A KR 9610211 B US 5425574 A	10-02-1999 08-03-1994 26-07-1996 20-06-1995